

A display device, installed in the housing of an interior light for vehicles, for signs such as symbols and lettering

Patent number: DE3703847
Publication date: 1988-08-18
Inventor: SCHAEFER HEINRICH (DE)
Applicant: HELLA KG HUECK & CO (DE)
Classification:
- **international:** B60Q3/02; B60R22/48
- **european:** B60Q3/02
Application number: DE19873703847 19870207
Priority number(s): DE19873703847 19870207

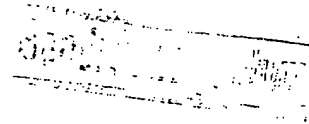
Abstract of DE3703847

The display device which is installed in the housing of an interior light is inserted into the roof of the passenger compartment of a vehicle. The display device consists essentially of incandescent lamps and a lighting strip. The rear broad longitudinal side of the lighting strip is provided with a reflective film which is applied using the hot press method. The carrier layer for signs such as symbols and lettering is bonded onto the front wide longitudinal side of the lighting strip. The incandescent lamps are arranged on a narrow longitudinal side of the lighting strip in recesses. The two wide longitudinal sides of the lighting strip run together starting from these recesses in a wedge shape. The light beams of the incandescent lamps which penetrate the interior of the lighting strip are reflected concentrated in the direction of the cutting edge of the wedge-shaped lighting strip since the narrow longitudinal side has sections which are at an angle to one another and describe a raised arc with respect to the longitudinal direction. The rear wide longitudinal side of the lighting strip is covered on all sides by a non-translucent cap so that no interfering light beam can brighten the inner roof lining.



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 37 03 847.8
②② Anmeldetag: 7. 2. 87
④③ Offenlegungstag: 18. 8. 88



DE 3703847 A1

⑦① Anmelder:
Hella KG Hueck & Co, 4780 Lippstadt, DE

⑦② Erfinder:
Schäfer, Heinrich, 4787 Geseke, DE

⑤④ Eine in das Gehäuse einer Innenleuchte für Fahrzeuge eingebaute Anzeigevorrichtung für Zeichen wie Symbole und Schriften

Die in das Gehäuse einer Innenleuchte eingebaute Anzeigevorrichtung ist in das Dach des Fahrgastinnenraums eines Fahrzeugs eingesetzt. Die Anzeigevorrichtung besteht im wesentlichen aus Glühlampen und einer Lichtleiste. Die rückwärtige breite Längsseite der Lichtleiste ist mit einer im Heißprägeverfahren aufgetragenen reflektierenden Folie versehen. Auf der vorderen breiten Längsseite der Lichtleiste ist die Trägerschicht für Zeichen wie Symbole und Schriften aufgeklebt. Die Glühlampen sind an einer schmalen Längsseite der Lichtleiste in Ausnehmungen angeordnet. Von diesen Ausnehmungen aus verlaufen die beiden breiten Längsseiten der Lichtleiste keilförmig zueinander. Die Lichtstrahlen der Glühlampen, die in das Innere der Lichtleiste eindringen, werden von der langen Schmalseite in Richtung der Schnittkante der keilförmigen Lichtleiste hin gebündelt reflektiert, da die schmale Längsseite in einem Winkel zueinanderstehende Abschnitte aufweist, die quer zu ihrer Längsrichtung einen erhabenen Bogen beschreiben. Die rückwärtige breite Längsseite der Lichtleiste ist allseitig von einer lichtundurchlässigen Kappe abgedeckt, so daß keine störenden Lichtstrahlen den Dachhimmel erhellen können.

DE 3703847 A1

Patentansprüche

1. Eine in das Gehäuse einer Innenleuchte für Fahrzeuge eingebaute Anzeigevorrichtung für Zeichen wie Symbole und Schriften, mit einer aus transparentem Material hergestellten Lichtleiste, mit einer in einer Ausnehmung der Lichtleiste eingesetzten Glühlampe, deren in das Innere der Lichtleiste eindringende Lichtstrahlen zum Teil direkt und zum Teil nach Reflexion an in einem Winkel zueinanderstehenden Abschnitten einer schmalen Längsseite der Lichtleiste, zwischen denen die Glühlampe angeordnet ist, auf die keilförmig zueinander verlaufenden beiden breiten Längsseiten der Lichtleiste auftreffen, mit einer an die rückwärtige breite Längsseite fest angebrachten, lichtundurchlässigen, reflektierenden Schicht, die die auf sie auftreffenden Lichtstrahlen diffus zur vorderen breiten Längsseite reflektiert, und mit einer an der vorderen breiten Längsseite der Lichtleiste angebrachten Trägerschicht für die Zeichen, auf die die aus der Glühlampe austretenden und in das Innere der Lichtleiste eindringenden Lichtstrahlen aufreffen, dadurch gekennzeichnet, daß die in einem Winkel zueinanderstehenden Abschnitte (15) einer schmalen Längsseite der Lichtleiste (9) quer zur Längsausdehnung der Lichtleiste einen solchen erhabenen Bogen (20) beschreiben, daß ein großer Teil der in die Lichtleiste eindringenden und von diesen Abschnitten (15) durch Totalreflexion umgelenkten Lichtstrahlen (25) bis zur Schnittkante der keilförmigen Lichtleiste (9) hin auf die beiden breiten Längsseiten (10 und 11) auftrifft.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Glaskolben (13) der Glühlampe aufnehmende und im Grund (16) hohlzylinderförmig ausgebildete Ausnehmung (12) der Lichtleiste (9) in Richtung der Längsachse des Hohlzylinders bogenförmig verläuft.
3. Anzeigevorrichtung, die in das Gehäuse einer in das Dach des Fahrgastinnenraums eines Fahrzeugs eingesetzten Innenleuchte eingebaut ist und deren lichtundurchlässige reflektierende Schicht auf der rückwärtigen breiten Längsseite der Lichtleiste mit einer undurchsichtigen Abdeckung hinterlegt ist, insbesondere nach Anspruch 1 gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - a) die Oberfläche auf der rückwärtigen breiten Längsseite (11) der Lichtleiste (9) ist in ihrer Längsausdehnung eben und quer zu ihrer Längsausdehnung zur Spitze ihres keilförmigen Querschnitts hin bogenförmig abfallend ausgeführt,
 - b) die auf die rückwärtige breite Längsseite (11) der Lichtleiste angebrachte reflektierende Schicht (18) wird von einer Folie gebildet,
 - c) die rückwärtige breite Längsseite (11) der Lichtleiste (9) ist durch eine sie allseitig überragende, lichtundurchlässige Kappe (23) abgedeckt.
4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die reflektierende Folie (18) im Prägeverfahren auf die Lichtleiste aufgebracht ist.
5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleiste (9) selbst-

rastend in die lichtundurchlässige Kappe (23) eingesetzt ist.

6. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtundurchlässige Kappe (23) selbstrastend an dem Gehäuse (1) der Innenleuchte festgesetzt ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine in das Gehäuse einer Innenleuchte für Fahrzeuge eingebaute Anzeigevorrichtung für Zeichen wie Symbole und Schriften, mit einer aus transparentem Material hergestellten Lichtleiste, mit einer in einer Ausnehmung der Lichtleiste eingesetzten Glühlampe, deren in das Innere der Lichtleiste eindringende Lichtstrahlen zum Teil direkt und zum Teil nach Reflexion an in einem Winkel zueinanderstehenden Abschnitten einer schmalen Längsseite der Lichtleiste, zwischen denen die Glühlampe angeordnet ist, auf die keilförmig zueinander verlaufenden beiden breiten Längsseiten der Lichtleiste auftreffen, mit einer an die rückwärtige breite Längsseite fest angebrachten, lichtundurchlässigen, reflektierenden Schicht, die die auf sie auftreffenden Lichtstrahlen diffus zur vorderen breiten Längsseite der Lichtleiste angebrachten Trägerschicht für die Zeichen, auf die die aus der Glühlampe austretenden und in das Innere der Lichtleiste eindringenden Lichtstrahlen aufreffen.

Eine solche zur Zeit bei Personenkraftwagen verwendete Anzeigevorrichtung ist in das Gehäuse einer in einer Öffnung des Daches des Fahrgastinnenraums eingesetzten Innenleuchte eingebaut. Die Lichtleiste der Anzeigevorrichtung ist aus transparentem Material hergestellt. Vom Fahrgastinnenraum her ist vom Betrachter durch eine Öffnung in dem Gehäuse der Innenleuchte eine Trägerschicht für Zeichen wie Symbole und Schriften zu sehen, die auf der vorderen breiten Längsseite der Lichtleiste aufgeklebt ist. In das Gehäuse der Innenleuchte sind drei Glühlampen eingesetzt, von denen Lichtstrahlen auf die Trägerschicht auftreffen. Die Glaskolben der Glühlampen sind in von Hauben gebildeten Ausnehmungen angeordnet und von den Hauben zum Dach des Fahrgastinnenraums hin abgedeckt. Die Hauben sind an einer schmalen Längsseite der Lichtleiste angeformt. Von dieser schmalen Längsseite aus verjüngen sich die beiden breiten Längsseiten der Lichtleiste keilförmig. Die an die Hauben seitlich angrenzenden Abschnitte der schmalen Längsseite der Lichtleiste stehen zueinander in einem Winkel, zwischen dem die Ausnehmung für die Glühlampe angeordnet ist. Die in einem Winkel zueinanderstehenden Abschnitte der schmalen Längsseite der Lichtleiste weisen eine ebene Oberfläche auf, so daß die auf sie auftreffenden divergierenden Lichtstrahlen durch Totalreflexion in Richtung der beiden breiten Längsseiten der Lichtleiste umgelenkt werden. Da die Lichtstrahlen in Richtung der Schnittkante der keilförmigen Lichtleiste divergieren, dringen nur sehr wenige Lichtstrahlen sehr tief in das Innere der Lichtleiste ein. Somit sind die beiden breiten Längsseiten der Lichtleiste nicht gleichmäßig mit Licht beaufschlagt. Die auf die rückwärtige Längsseite der Lichtleiste auftreffenden divergierenden Lichtstrahlen reflektieren an einer auf die rückwärtige Längsseite der Lichtleiste aufgetragenen weißen Lackschicht diffus zur vorderen Längsseite der Lichtleiste hin und beleuchten zusammen mit den direkt auf die vordere Längsseite der Lichtleiste auftreffenden divergierenden Lichtstrahlen

die Zeichen der Trägerschicht, an der die Beleuchtungsstärke zur Schnittkante der keilförmigen Lichtleiste hin deutlich abnimmt. Außerdem ist es möglich, daß in der Massenfertigung sich Lacknebel beim Aufbringen des weißen Lackes auf die rückwärtige Längsseite der Lichtleiste auf der vorderen Längsseite der Lichtleiste niederschlägt und somit die Trägerschicht nicht sehr hell und gleichmäßig aufleuchtet bzw. nicht gleichmäßig mit Licht beaufschlagt wird. Ferner ist die Lichtleiste auf dem Dach des Fahrgastinnenraums hinweisenden breiten Längsseite und an den schmalen Seitenflächen mit einer schwarzen Lackschicht versehen, wodurch die meisten zum Dach hin gerichteten Lichtstrahlen abgeschirmt sind. Diese Lichtleiste schließt jedoch aus konstruktiven Gründen nicht an allen Seiten lichtdicht mit dem Gehäuse der Innenleuchte ab, so daß an der Lichtleiste vorbeigehende Lichtstrahlen den Dachhimmel im Fahrgastinnenraum störend erhellen können. Beim Aufbringen der schwarzen Lackschicht kann es ebenfalls zu einem störenden Niederschlag von Lacknebel auf der vorderen breiten Längsseite der Lichtleiste kommen. Eine solche Lichtleiste ist selbststrahlend in das Gehäuse der Innenleuchte eingesetzt, so daß ein Glühlampenwechsel leicht und schnell durchführbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 als bekannt vorausgesetzte Anzeigevorrichtung für Zeichen wie Symbole und Schriften, die in das Gehäuse einer Innenleuchte für Fahrzeuge eingebaut ist, derart auszubilden, daß die an der vorderen breiten Längsseite der Lichtleiste angebrachte Trägerschicht für die Zeichen mit einer hohen Beleuchtungsstärke gleichmäßig mit den aus der Glühlampe in das Innere der Lichtleiste eindringenden Lichtstrahlen beaufschlagt wird. Darüber hinaus soll weiterhin die Lichtleiste kostengünstig herstellbar sein. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die in einem spitzen Winkel zueinanderstehenden Abschnitte einer schmalen Längsseite der Lichtleiste quer zur Längsausdehnung der Lichtleiste einen solchen erhabenen Bogen beschreiben, daß ein großer Teil der in die Lichtleiste eindringenden und von diesen Abschnitten durch Totalreflexion umgelenkten Lichtstrahlen bis zur Schnittkante der keilförmigen Lichtleiste hin auf die beiden breiten Längsseiten auftrifft. Hierbei ist es weiterhin zweckmäßig, wenn die den Glaskolben der Glühlampe aufnehmende und im Grund hohlzylinderförmig ausgebildete Ausnehmung der Lichtleiste in Richtung der Längsachse des Hohlzylinders bogenförmig verläuft. Bei einer solchen vorteilhaften Lösung treffen fast alle in das Innere der Lichtleiste eindringenden Lichtstrahlen auf die Trägerschicht der Lichtleiste auf, so daß ihre Zeichen von einem Betrachter im Fahrgastinnenraum als Warnsignal sehr schnell wahrnehmbar sind und auch sehr gut zu erkennen sind.

Bei einer Anzeigevorrichtung, die in das Gehäuse einer in das Dach des Fahrgastinnenraums eines Fahrzeugs eingesetzten Innenleuchte eingebaut ist, und deren lichtundurchlässige reflektierende Schicht auf der rückwärtigen breiten Längsseite der Lichtleiste mit einer undurchsichtigen Abdeckung hinterlegt ist, wird die Aufgabe der Erfindung auch durch folgende Merkmale gelöst:

a) die Oberfläche auf der rückwärtigen breiten Längsseite der Lichtleiste ist in ihrer Längsausdehnung eben und quer zu ihrer Längsausdehnung zur Spitze ihres keilförmigen Querschnitts hin bogenförmig abfallend ausgeführt,

b) die auf die rückwärtige breite Längsseite der Lichtleiste angebrachte reflektierende Schicht wird von einer Folie gebildet,
c) die rückwärtige breite Längsseite der Lichtleiste ist durch eine sie allseitig überragende lichtundurchlässige Kappe abgedeckt.

Da bei einer solchen vorteilhaften Lösung die reflektierende Schicht nicht aus einer Lackschicht sondern aus einer Folie besteht und die Abdeckung der Lichtstrahlen zum Dach des Fahrgastinnenraums hin nicht durch eine weitere Lackschicht sondern durch eine lichtundurchlässige Kappe erfolgt, entfällt hierbei, daß sich der auf der vorderen breiten Längsseite der Lichtleiste, an der die Trägerschicht angebracht ist, in der Massenfertigung störender Lacknebel niederschlagen kann. Außerdem ist mit einer Folie sehr einfach eine gleichmäßige diffuse Reflexion der Lichtstrahlen zu erreichen. Darüber hinaus kann die Kappe die Lichtleiste allseitig so weit überragen und lichtdicht an dem Gehäuse in der Innenleuchte anliegen, daß keine störenden Lichtstrahlen den Dachhimmel im Fahrgastinnenraum erhellen können.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die reflektierende Folie im Prägeverfahren auf die Lichtleiste aufgebracht ist. Eine solche Lösung ist einfach und kostengünstig herstellbar.

Ein weiterer Vorteil ist es, wenn die Lichtleiste selbststrahlend in die lichtundurchlässige Kappe eingesetzt ist und die lichtundurchlässige Kappe selbststrahlend an dem Gehäuse der Innenleuchte festgesetzt ist. Dadurch ist die Lichtleiste sehr schnell und leicht in die Kappe einsetzbar und ein Glühlampenwechsel leicht und schnell durchführbar, da die Kappe zusammen mit der Lichtleiste von dem Gehäuse der Innenleuchte lösbar ist.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Innenleuchte für Fahrzeuge, in deren Gehäuse eine Anzeigevorrichtung für Zeichen wie Symbole und Schriften eingebaut ist,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-A (Schnitt um 90° in Gebrauchslage gedreht),

Fig. 3 eine Rückansicht auf die Lichtleiste der Anzeigevorrichtung und

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie B-B.

Für die in der Zeichnung dargestellte Innenleuchte ist als Einbauort das Dach des Fahrgastinnenraums eines Fahrzeugs vorgesehen (in der Zeichnung nicht dargestellt). In das Gehäuse (1) der Innenleuchte ist eine Anzeigevorrichtung für zu beleuchtende Zeichen wie Symbole und Schriften integriert.

In das aus Kunststoff hergestellte Gehäuse (1) der Innenleuchte ist die Lichtscheibe (2) eingesetzt, die den Reflektor (3) und die in dessen Brennpunkt angeordnete Glühlampe (4) abdeckt. Das Gehäuse (1) ist rechteckförmig ausgeführt und weist an einer Längsseite eine im Querschnitt V-förmige Vertiefung (5) auf, deren eine Schenkelfläche eine Öffnung (6) aufweist, hinter der die Trägerschicht (7) für die Zeichen (8) angeordnet ist. Die Trägerschicht (7) ist auf der Vorderseite der Lichtleiste (9) angeklebt. Die Lichtleiste (9) ist aus transparentem Material hergestellt und ihre beiden breiten Längsseiten verlaufen keilförmig zueinander. An seiner schmalen Längsseite weist die Lichtleiste drei Ausnehmungen (12) auf, in denen jeweils ein Glaskolben (13) der in das Gehäuse (1) der Innenleuchte eingesetzten Glühlampen (14) angeordnet ist. Die seitlich dieser Ausnehmung (12) angrenzenden Abschnitte (15) der schmalen Längsseite

der Lichtleiste (9) stehen in einem Winkel zueinander, zwischen dem die Ausnehmung (12) für die Glühlampe angeordnet ist. Die in einem Winkel zueinanderstehenden Abschnitte (15) der Längsseite verlaufen quer zu ihrer Längsausdehnung bogenförmig und die im Grund (16) hohlzylinderförmig ausgebildete Ausnehmung der Lichtleiste (9) verläuft in Richtung der Längsachse des Hohlzylinders bogenförmig. Auf der rückwärtigen breiten Längsseite (11) der Lichtleiste ist im Heißprägeverfahren eine weiße Kunststoffolie (18) aufgebracht.

Die aus dem Glühfaden einer Glühlampe (14) austretenden Lichtstrahlen (24), die auf den Grund (16) der Ausnehmung (12) auftreffen, werden durch seinen bogenförmigen Verlauf (17) so gebündelt, daß sie zu einem relativ großen Teil bis zur Schnittkante der keilförmigen Lichtleiste (9) hin in das Innere der Lichtleiste (9) eindringen und die auf der Vorderseite (10) der Lichtleiste (9) angebrachte Trägerschicht (7) sowohl direkt als auch nach diffuser Reflexion an der weißen Folie (18) gleichmäßig mit Licht beaufschlagen. Die beiden sich zugewandten Flächen (19) der Ausnehmung (12) der Lichtleiste (9) sind eben ausgeführt, und die durch sie hindurchtretenden divergierenden Lichtstrahlen (25) werden durch Totalreflexion an den in einem Winkel zueinanderstehenden Abschnitten (15), die quer zu ihrer Längsrichtung den Bogen (20) beschreiben, gebündelt umgelenkt. Der weitere Verlauf dieser Lichtstrahlen (25) ist in etwa vergleichbar mit dem Verlauf der vorstehend beschriebenen Lichtstrahlen (24).

Die Lichtleiste (9) weist an den sich gegenüberliegenden Stirnflächen (21) jeweils eine Rastrase (22) auf, mit der die Lichtleiste (9) selbstrastend mit in eine sie allseitig überragende, aus Kunststoff hergestellte Kappe (23) einsetzbar ist. Zusammen mit dieser Kappe (23) ist die Lichtleiste selbstrastend in das Gehäuse (1) der Innenleuchte einsetzbar. Da diese Kappe die Lichtleiste zum Dach des Fahrgastinnenraums vollständig abdeckt, können keine Lichtstrahlen das Dach für einen Betrachter im Fahrgastinnenraum störend erhellen.

40

45

50

55

60

65

1/2

FIG 1

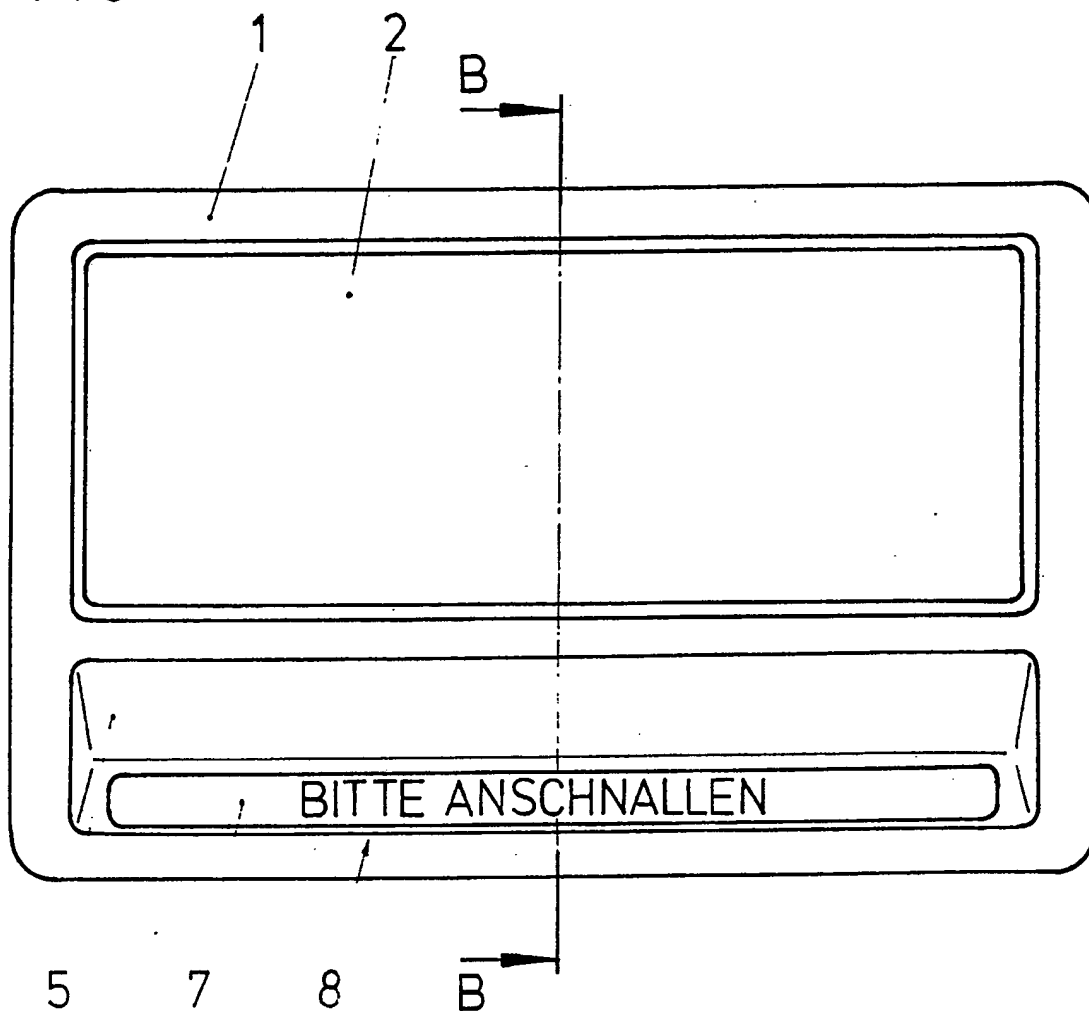


FIG 2

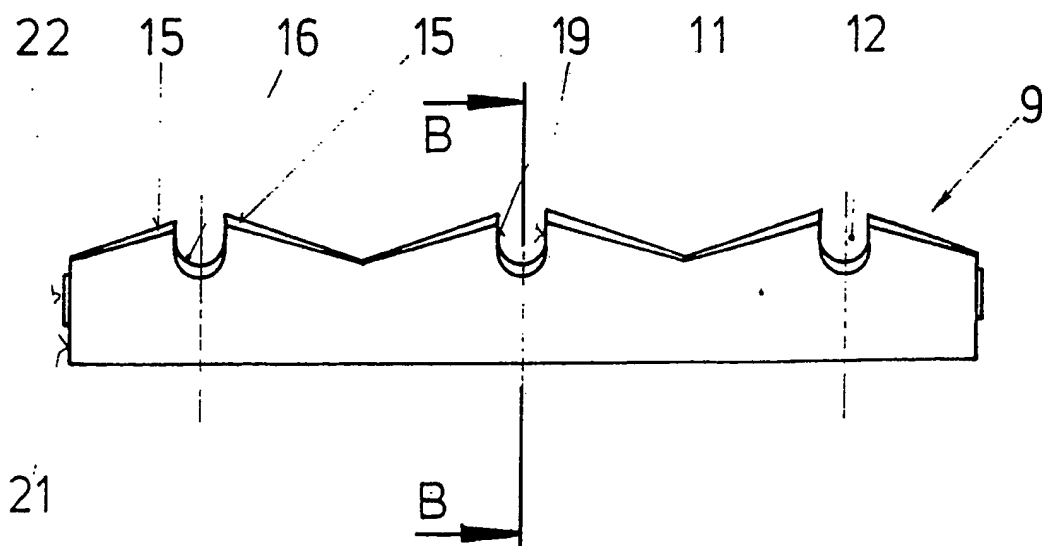


FIG 3
Schnitt A-A

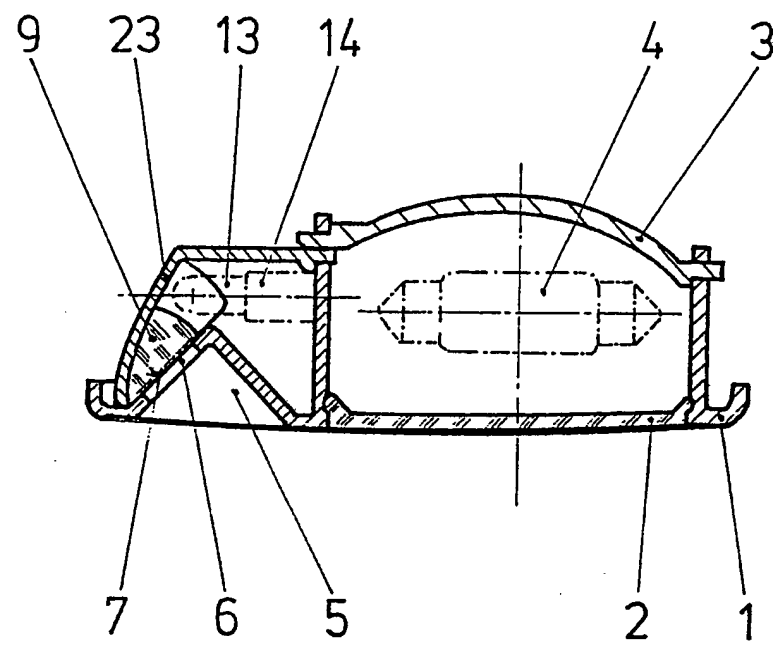


FIG 4
Schnitt B-B

